

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 2 月 1 1 日
Date of Application:

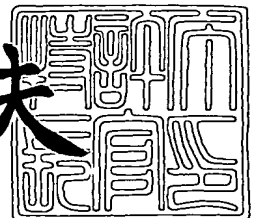
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 4 1 2 8 9 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 4 1 2 8 9 6]

出 願 人 株 式 会 社 五 十 嵐 電 機 製 作 所
Applicant(s):

2 0 0 4 年 2 月 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 6 9 8 0

- translation -

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: December 11, 2003

Application Number: Patent Application No. 2003-412896

Applicant(s): Igarashi Electric Works Ltd.

February 5, 2004

Commissioner,
Japan Patent Office

Certified No. 2004-3006980

【書類名】 特許願
【整理番号】 031222ID0
【特記事項】 特許法第 4 6 条第 1 項の規定による特許出願
【提出日】 平成15年12月11日
【あて先】 特許庁長官殿
【原出願の表示】
 【出願番号】 実願2003-271465
 【出願日】 平成15年 9月29日
【国際特許分類】 F16C 33/10
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区戸手本町 1 - 2 株式会社五十嵐電機製作所
 内
 【氏名】 小林 幸市
【特許出願人】
 【識別番号】 591013997
 【氏名又は名称】 株式会社五十嵐電機製作所
【代理人】
 【識別番号】 100060759
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 竹沢 荘一
【選任した代理人】
 【識別番号】 100087893
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 中馬 典嗣
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 015358
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

モータのシャフトを支持する含油軸受を、このモータのケーシングに設けた断面凹状のポケットへ嵌挿し、中央に浅いボス部を有する軸受押えの周縁部を、前記ボス部がポケットに嵌合し、かつその端面が含油軸受に当接するようにして、前記ケーシングにおけるポケットの開口縁部に当接させて適所を溶接することにより、前記含油軸受を押え、もって、前記含油軸受が前記ポケットから脱落するのを防止したことを特徴とするモータの軸受構造。

【請求項 2】

含油軸受に挿通したシャフトに、この含油軸受と回転自在に接触するスラストワッシャを外嵌し、かつ、前記含油軸受とモータのコンミテータとの距離を確保するカラーを嵌挿して、前記スラストワッシャと前記カラーとの対向面同士に隙間を設け、この隙間を、前記シャフトのスラスト方向の遊びとしたことを特徴とする請求項 1 記載のモータの軸受構造。

【請求項 3】

含油軸受に設けた有底孔よりなる係止溝に、軸受押えに突設した係止爪を嵌挿し、この係止爪と前記係止溝の係合により、相互の位置を規制し、もって、前記含油軸受とシャフトとの共回りを防止したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のモータの軸受構造。

【書類名】明細書

【発明の名称】モータの軸受構造

【技術分野】

【0001】

本発明は、シャフトを含油軸受をもって支持するようにした、モータの軸受構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来含油軸受を用いたモータは、例えばAV機器などにおける小型モータとして広く用いられている。これらの小型モータのシャフトを支持する軸受には、ボールベアリングに替わって、含油軸受が採用されており、小型で比較的安価なことが利点となっている。これらの含油軸受は、モータのケーシングにおけるシャフト挿通部に配置されて、シャフトを回転自在に支持している。この含油軸受は、モータのケーシングに設けられた、断面ほぼ凹形状のポケットに嵌挿され固定されている(例えば特許文献1参照)。

【特許文献1】特開平10-37961号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、上述のような従来のモータの軸受の構造では、ケーシングに設けたポケットに嵌挿された含油軸受が、モータの回転に伴う振動や、シャフトに加わった外力などにより、やがて緩んでしまうという問題点がある。緩んでしまった含油軸受は、ポケットから脱落したり、シャフトと共にポケットの中で共回りしたりするおそれがある。

【0004】

また、含油軸受をポケットに強固に嵌着するために、両者をきつくかしめると、含油軸受が変形して、シャフトの挿通が困難となったり、所定のクリアランスが保たれなくなって、回転動作に影響を及ぼしてしまう可能性があった。

【0005】

モータのシャフトにスラスト方向の外力が加わった場合、シャフトは、この外力に従ってスラスト方向に移動する。このため、シャフトに嵌着されたモータのコンミテータや歯車なども、共にスラスト方向へ移動する。こうしたスラスト方向の移動により、コンミテータや歯車が通常位置からずれて、歯車の動作に影響を及ぼし、また騒音の原因ともなる。

【0006】

また、従来のモータの軸受に用いられているボールベアリング軸受と同等のスラスト方向の遊びを得ることは困難である。

【0007】

コンミテータが通常位置からずれると、ケーシング内でマグネットとの相対位置がずれ、正常な回転動作が得られなくなる。さらに、歯車やコンミテータがスラスト方向に大きくずれると、歯車やコンミテータが含油軸受に干渉して、干渉した部位での機械的な異常磨耗が生じたり、正常な回転動作が得られなくなってしまう。

【0008】

従って、従来の含油軸受を用いた軸受構造では、こうしたモータのシャフトのスラスト方向の動きを規制することは難しかった。

【0009】

本発明は、従来の技術が有する上述のような問題点に鑑みてなされたもので、シャフトの回転動作に伴う振動や外力に対して、含油軸受が、ポケットから緩んで外れたり、あるいはシャフトと共に共回りすることなく固定でき、含油軸受を用いつつ、シャフトのスラスト方向の遊び量を一定限度以下に保持することが可能な、モータの軸受構造を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明によると、上記課題は、次のようにして解決される。

(1) モータのシャフトを支持する含油軸受を、このモータのケーシングに設けた断面凹状のポケットへ嵌挿し、中央に浅いボス部を有する軸受押えの周縁部を、前記ボス部がポケットに嵌合し、かつその端面が含油軸受に当接するようにして、前記ケーシングにおけるポケットの開口縁部に当接させて適所を溶接することにより、前記含油軸受を押え、もって、前記含油軸受が前記ポケットから脱落するのを防止する。

【0011】

(2) 上記(1)項において、含油軸受に挿通したシャフトに、この含油軸受と回転自在に接触するスラストワッシャを外嵌し、かつ、前記含油軸受とモータのコンミテータとの距離を確保するカラーを嵌挿して、前記スラストワッシャと前記カラーとの対向面同士に隙間を設け、この隙間を、前記シャフトのスラスト方向の遊びとする。

【0012】

(3) 上記(1)または(2)項において、含油軸受に設けた有底孔よりなる係止溝に、軸受押えに突設した係止爪を嵌挿し、この係止爪と前記係止溝の係合により、相互の位置を規制し、もって、前記含油軸受とシャフトとの共回りを防止する。

【発明の効果】**【0013】**

本発明によると、次のような効果を奏することができる。

(1) 請求項1記載の発明によると、含油軸受を変形させることなく、ポケットに嵌着することができ、シャフトの回転運動に伴う振動や外力により、含油軸受がポケットからずれたり脱落することを防止できる。

【0014】

(2) 請求項2記載の発明によると、シャフトにスラスト方向の適正な量の遊びを持たせることができ、シャフトに嵌着されたコンミテータや歯車を所定位置に保つことができる。

また、シャフトのスラスト方向に適正な遊びを持たせることができるので、歯車やコンミテータの正確な回転動作が得られ、回転動作時の騒音も低く抑えることができ、さらに、他部品との機械的な接触による異常磨耗や異常動作を防止することができる。

【0015】

(3) 請求項3記載の発明によると、万一、含油軸受のポケットへの嵌着が緩んでも、ポケット内で含油軸受が回転方向にずれるのを防止でき、シャフトと含油軸受が共回りすることを防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0016】**

以下、本発明の第1の実施の形態を備えるモータを、図1～図3を参照して説明する。

図1は、このモータ(M)の軸受部分の縦断正面図である。この図には、含油軸受(1)と、モータ(M)のケーシング(この例ではシールドキャップ)(10)と、このケーシング(10)に設けられたポケット(2)と、モータ(M)のシャフト(6)と、シャフト(6)に外嵌されたスラストワッシャ(4)(4)とが示されている。

【0017】

シャフト(6)には、モータ(M)を回転させるためのコンミテータ(8)と、コンミテータ(8)に含油軸受(1)から滲み出たオイルが付着するのを防止するための油切りワッシャ(9)と、コンミテータ(8)と油切りワッシャ(9)とを含油軸受(1)に対して所定距離に保つためのカラー(7)とが外嵌されている。

【0018】

シャフト(6)は、円形の含油軸受(1)の中央に設けられた軸孔(1a)に回転自在に嵌合されており、軸孔(1a)の内径と、シャフト(6)の外形寸法との組み合わせにより、摺動を可能とするためのクリアランスが保たれている。

【0019】

含油軸受(1)の多孔質な内部には、潤滑のためのオイルが含浸されており、シャフト(6)の外表面と軸孔(1a)の内面との摺動面に生じる摩擦熱によって、前記オイルが軸孔(1a)の表面に滲み出て潤滑を行なう。なお、含油軸受(1)には、たとえば錫9.5%、その他0.5%、残りは銅にて構成される青銅系焼結含油軸受などを用いることができ、含浸される潤滑油としては、フッ素系オイルが用いられる。

【0020】

この含油軸受(1)は、モータ(M)のケーシング(10)に、プレス加工や切削加工などにより設けられた、有底円形のポケット(2)に嵌挿されている。含油軸受(1)は、多孔質の金属より構成されているので、機械的な応力に比較的に弱い特性がある。そのため、含油軸受(1)をポケット(2)に嵌挿するには、両者のはめあい公差を、含油軸受(1)に変形が生じない程度に設定して嵌挿されている。

【0021】

こうして、ポケット(2)に嵌挿された含油軸受(1)は、図2および図3に示すように、軸受押え(3)によりポケット(2)から抜け止めされている。この軸受押え(3)は、円板状の板材で構成され、たとえば、厚さが0.5mmの冷間圧延鋼板などを用いることができる。

【0022】

軸受押え(3)は、その中央の浅いボス部(3a)の外周に拡径鍔部(3b)が形成されたものよりなり、ボス部(3a)の端面が含油軸受(1)に当接し、かつボス部(3a)がポケット(2)に嵌合するようにして、拡径鍔部(3b)がケーシング(10)の内面に当接され、その周縁部が溶接されている。この溶接は、拡径鍔部(3b)の全周に施してもよいが、図3に示すように、円周方向に等間隔とした4箇所の溶接部(5)にて溶接してもよい。また、この溶接は、レーザ溶接にて実施することにより、短時間で、正確かつローコストで行なうことができる。

【0023】

なお、含油軸受(1)における軸孔(1a)に挿通されたシャフト(6)の外側端部には、モータ(M)の外部へ動力を伝達するための歯車(11)が嵌着されている。この歯車(11)と含油軸受(1)の間には、スラストワッシャ(4)が外挿されている。

【0024】

一方、シャフト(6)における含油軸受(1)より内側の部分には、コンミテータ(8)が嵌着されている。さらに、コンミテータ(8)と含油軸受(1)の間には、油切りワッシャ(9)とカラー(7)とスラストワッシャ(4)とが、順にシャフト(6)に外嵌されている。スラストワッシャ(4)は、たとえばSUS303などのステンレス鋼からなり、厚さは約0.2mmとされている。

【0025】

油切りワッシャ(9)は、含油軸受(1)から滲み出たオイルがコンミテータ(8)へ浸潤し、影響をおよぼすことを防止するので、耐振性や耐高温性を考慮して、ファイバ入りフェノール樹脂で製作されている。

【0026】

また、カラー(7)は、コンミテータ(8)をケーシング(10)内の所定位置に保持し、含油軸受(1)とコンミテータ(8)との距離を確保する役目をしている。このカラー(7)は、シャフト(6)に圧入され、たとえばSUS416などのステンレス鋼で製作されている。

【0027】

シャフト(6)のスラスト方向の遊び量は、このカラー(7)と含油軸受(1)との間に配置された、ワッシャ(4)のカラー(7)側の対向面と、カラー(7)の端面との隙間長により決定される。本実施の形態においては、この遊び量をたとえば0.1mmに設定してある。この遊び量は、シャフト(6)のスラスト方向の遊び量となり、カラー(7)の端面とワッシャ(4)の対向面との隙間長を、寸法公差などで管理することが好ましい。この遊び量を所定値に保つことで、設計の意図した正確なモータ(M)の回転動作が得られ、振動や騒音を低く抑えることができ、また、適正な遊び量の確保により、異常磨耗や接触などの可能性を無くすることができる。

【0028】

次に、本発明のモータの第2の実施の形態を、図4及び図5を参照して説明する。図4及び図5に示すように、この例では、第1の実施の形態において説明した含油軸受(1)に係止溝(14)を設け、さらに、軸受押え(12)を軸受押え(3)に替えて用いている。

【0029】

係止溝(14)は、含油軸受(1)に設けられた有底孔としてある。係止溝(14)の開口形状は円形としたが、この係止溝(14)に嵌挿される係止爪(13)の形状に合わせて、たとえば角孔としてもよい。

【0030】

係止爪(13)は、軸受押え(12)のボス部(12a)の内側鏝部の一部を折り曲げて形成されている。この係止爪(13)は、軸受押え(12)が含油軸受(1)に接触する面に対して起立しており、係止溝(14)に、図4及び図5に示すように嵌挿される。なお、係止溝(14)と係止爪(13)の配置や数は、図4及び図5に示すものに限定されるものではなく、例えば3箇所以上設けることもあり、また、その配置を任意に定めてもよい。

【0031】

係止溝(14)へ嵌挿された係止爪(13)は、シャフト(6)の回転に伴う振動や摩擦により、含油軸受(1)がポケット(2)に対してズレることを防止している。軸受押え(12)の拡張部(12b)は、ポケット(2)の開口端部に溶接部(5)で固定されているので、含油軸受(1)に回転方向の動きが生じて、係止爪(13)が係止溝(14)に引っ掛かって固定される。

【0032】

このようにして、係止爪(13)が係止溝(14)に嵌挿されて係止されることにより、含油軸受(1)がポケット(2)に対して緩み、シャフト(6)とともに共回りしてしまうのが防止される。

【0033】

なお、上記の実施形態においては、ポケット(2)及び含油軸受(1)を、モータ(M)のケーシング(10)におけるシールドキャップ側に設けているが、それらを、シールドキャップが嵌着されたケーシング(10)の本体側に設けてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】 本発明の第1の実施形態を備えるモータの軸受構造の縦断正面図である。

【図2】 同じく、含油軸受部分のみの縦断面図である。

【図3】 図2図示の含油軸受の正面図である。

【図4】 本発明の第2の実施形態を備えたモータにおける含油軸受部分のみの縦断面図である。

【図5】 図4図示の含油軸受の正面図である。

【符号の説明】

【0035】

(M)モータ

(1)含油軸受

(1a)軸孔

(2)ポケット

(3)軸受押え

(3a)ボス部

(3b)拡張部

(4)スラストワッシャ

(5)溶接部

(6)シャフト

(7)カラー

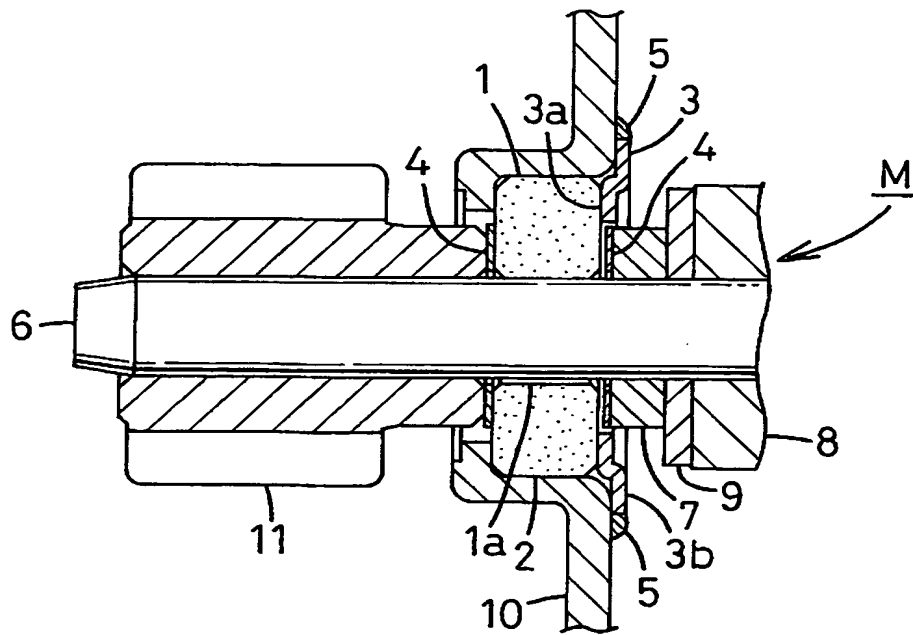
(8)コンミテータ

(9)油切りワッシャ

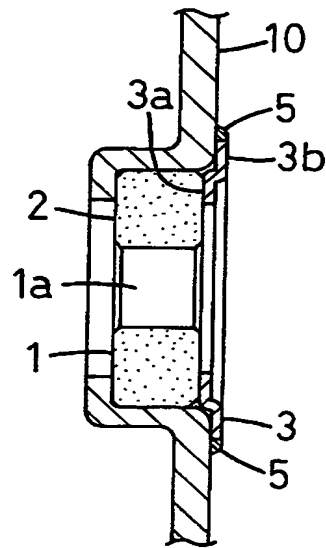
- (10) ケーシング
- (11) 歯車
- (12) 軸受押え
- (12a) ボス部
- (12b) 拡径鏝部
- (13) 係止爪
- (14) 係止溝

【書類名】図面

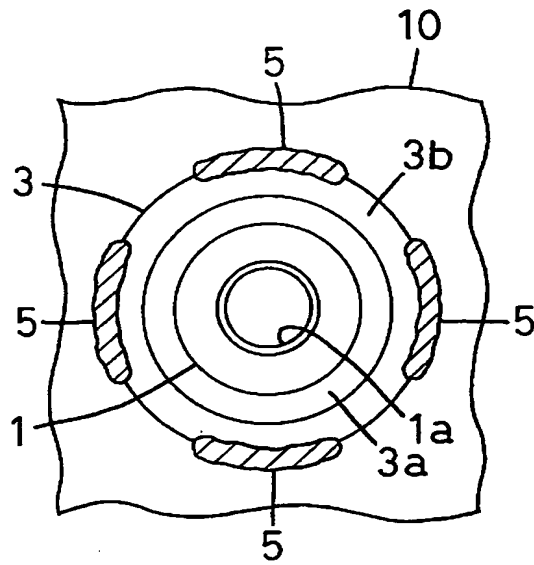
【図 1】



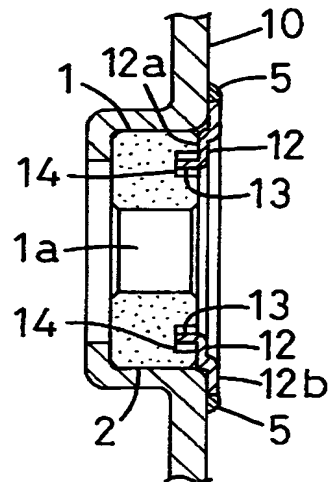
【図 2】



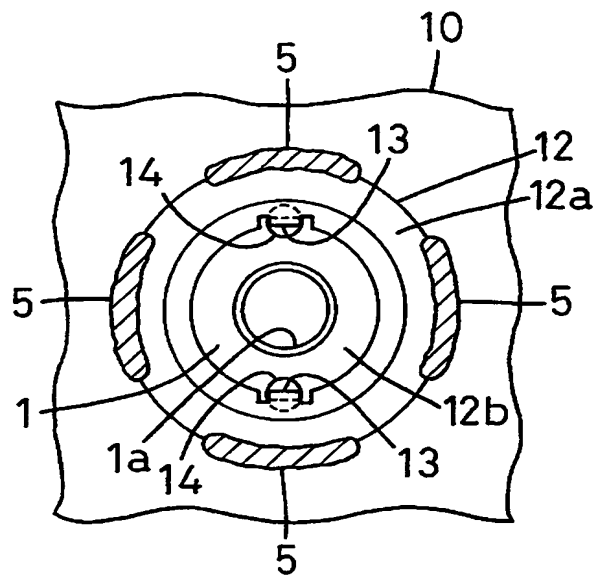
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 嵌着のずれや緩みが無く、シャフトのスラスト方向の遊びを所定量に設定可能な、含油軸受を用いたモータの軸受構造を提供する。

【解決手段】 モータMのシャフト6を支持する含油軸受1を、このモータMのケーシング10に設けた断面凹状のポケット2へ嵌挿し、中央に浅いボス部3 aを有する軸受押え3の周縁部を、前記ボス部3 aがポケット2に嵌合し、かつその端面が含油軸受1に当接するようにして、前記ケーシング10におけるポケット2の開口縁部に当接させて適所を溶接することにより、前記含油軸受1を押え、もって、前記含油軸受1が前記ポケット2から脱落するのを防止する。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 4 1 2 8 9 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 1 0 1 3 9 9 7]

1. 変更年月日

1 9 9 7 年 9 月 2 4 日

[変更理由]

住所変更

住 所

川崎市幸区戸手本町1丁目2番地

氏 名

株式会社 五十嵐電機製作所